

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 6日
Date of Application:

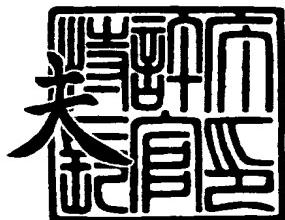
出願番号 特願 2003-030134
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP 2003-030134]

出願人 シャープ株式会社
Applicant(s):

2003年12月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 02J04205
【提出日】 平成15年 2月 6日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/00
B65H 1/14 310
【発明の名称】 シート給送装置、画像読み取り装置、及び画像形成装置
【請求項の数】 8
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 長尾 裕之
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 西田 孝
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 中村 一夫
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
【氏名】 高田 聰一
【特許出願人】
【識別番号】 000005049
【氏名又は名称】 シャープ株式会社
【代表者】 町田 勝彦

【代理人】

【識別番号】 100078868

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 登夫

【電話番号】 06-6944-4141

【選任した代理人】

【識別番号】 100114557

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 英仁

【電話番号】 06-6944-4141

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001889

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208490

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート給送装置、画像読取装置、及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のシートを積層して収容するシート収容手段と、該シート収容手段を昇降させる昇降手段と、該昇降手段により前記シート収容手段を上昇させて当接したシートを、最上層から順次的に取出して所定の搬送路へ搬送するシート搬送手段とを備えるシート給送装置において、

シートの載置位置を規制すべく前記シート収容手段に対して摺動可能に設けられた規制手段と、該規制手段の位置を検出する位置検出手段と、前記シート収容手段に収容されたシートの最上層と前記シート搬送手段との当接状態を検出する当接検出手段とを備え、前記シートの最上層と前記シート搬送手段とが当接した状態で、前記位置検出手段により前記規制手段の位置の変化を検出した場合、前記昇降手段により前記シート収容手段を下降させるべくなしてあることを特徴とするシート給送装置。

【請求項 2】 前記位置検出手段が前記規制手段の位置の変化を検出した際、前記昇降手段は、前記シートの最上層と前記シート搬送手段とが離隔するまで前記シート収容手段を下降させるべくなしてあることを特徴とする請求項 1 に記載のシート給送装置。

【請求項 3】 前記シート収容手段の下降量に係る情報を受付ける受付手段と、受けた情報を記憶する記憶手段とを備え、前記位置検出手段が前記規制手段の位置の変化を検出した際、前記昇降手段は、前記記憶手段に記憶された下降量だけ前記シート収容手段を下降させるべくなしてあることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のシート給送装置。

【請求項 4】 前記位置検出手段の検出結果に基づいて、前記シート収容手段に収容されたシートの寸法を計測する計測手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載のシート給送装置。

【請求項 5】 計時手段を更に備え、所定時間が経過する間に前記規制手段の位置の変化を検出しない場合、前記シート収容手段を上昇させるべくなしてあることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載のシート給送装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のシート給送装置と、シート搬送手段により搬送されたシート上の画像を読取る画像読取手段とを備えることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 7】 請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のシート給送装置と、シート搬送手段により搬送されたシート上に画像形成する画像形成手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 請求項 6 に記載の画像読取装置と、シート搬送手段により搬送されたシート上に画像形成する画像形成手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、スキャナ装置等の画像読取装置、又はプリンタ、ファクシミリ装置等の画像形成装置に搭載され、シート収容手段に積層状態で収容されている原稿などのシートを順次的に取り出して搬送路へ供給搬送するようにしたシート給送装置、並びに該シート給送装置を備える画像読取装置及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、シート状の原稿を自動的に 1 枚ずつ取込んで搬送し、原稿の画像を順次読取る装置が画像形成装置などに搭載され、効率的な画像の読み取り、又は読み取った画像に基づく画像形成が行なわれている。一方、デジタル技術が進歩し、原稿からの画像の読み取り、その読み取ったデータの電子データへの変換及び電子データからの画像形成の速度が速くなり、より多くの枚数の原稿の処理を高速に行うことができるようになり、これらの読み取り装置では、一度にセットできる原稿の枚数が 100～200 枚程度と非常に多くなってきており。そこで、このようにシートの積載枚数を増大させた場合であっても、シート供給搬送手段による取出し条件を均一にするために、シート収容手段を昇降手段によって昇降可能にし、制御手段が、その昇降手段を制御して、前記シートの上面高さを予め定める高さに維持

させるようになっている（例えば、特許文献1～3参照）。また、原稿読み取り装置の原稿搬送部の進歩に伴い、搬送できる原稿の種類も多様化してきている。

【0003】

【特許文献1】

特開平11-237771号公報

【特許文献2】

特開平10-250853号公報

【特許文献3】

特開平7-17640号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のようにシートを多数枚セット可能な装置では、前記シート収容手段を最下降位置で待機させると、載置可能なシートの容量を多くできるけれども、キー操作等による読み取り開始の信号を受けてから、シート収容手段を上昇させて原稿を搬送路に供給できる状態にするまでに時間を要し、原稿の読み取りを完了させるまでの総読み取り時間が長くなるという問題がある。

【0005】

そこで、このような問題を解決するために、たとえば特開平11-237771号公報では、前記シート収容手段であるトレイに原稿が載置されたことを検出してから所定時間後に自動的にトレイを上昇させ、その後の原稿読み取り信号の発生時までに、トレイの上昇を完了させるように制御することで、総読み取り時間を短縮させるようにしている。ところが、このような従来技術では、原稿をセットした後に、原稿の点検、原稿の追加又は削減、原稿のセット状態（曲がってセットされているとき等）を直したりする等の必要が生じたときに、原稿が呼込ローラに圧接された状態となっているので、容易に先の目的を遂げるための作業を行うことができないという問題がある。

【0006】

通常、利用者は、このような場合には、原稿を無理やり引抜いてしまう。このとき、原稿を傷めたり、汚したり、呼込ローラを傷めたりするトラブルが発生す

るので好ましくない。この点、操作パネル等にトレイを降下させるキーを設けることで対策を行うこともできるが、利用者はそのキーに気が付きにくいという問題がある。

【0007】

そこで、他の従来技術として、特開平10-250853号公報では、原稿の上面高さを検出し、原稿が呼込ローラに接触しない上限付近の高さで待機するようになっている。しかしながら、この従来技術では、原稿を引抜いたり、揃え直したりすることはできるけれども、やはり原稿を追加するのに困難な場合があり、またセンサが必要になるという問題もある。

【0008】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、シートの載置位置を規制するためにシート収容手段に対して摺動可能に設けられた規制手段と、規制手段の位置を検出する位置検出手段とを備え、シート収容手段に収容されたシートの最上層とシート搬送手段とが当接した状態で、規制手段の位置の変化を検出した場合、シート収容手段を昇降手段により下降させる構成とすることにより、シートの収容が完了した状態であっても、シート及びシート収容手段を損傷させることなく、シートの揃え直し、追加等を容易に行うことができるシート給送装置、画像読取装置、及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るシート給送装置は、複数のシートを積層して収容するシート収容手段と、該シート収容手段を昇降させる昇降手段と、該昇降手段により前記シート収容手段を上昇させて当接したシートを、最上層から順次的に取出して所定の搬送路へ搬送するシート搬送手段とを備えるシート給送装置において、シートの載置位置を規制すべく前記シート収容手段に対して摺動可能に設けられた規制手段と、該規制手段の位置を検出する位置検出手段と、前記シート収容手段に収容されたシートの最上層と前記シート搬送手段との当接状態を検出する当接検出手段とを備え、前記シートの最上層と前記シート搬送手段とが当接した状態で、前記位置検出手段により前記規制手段の位置の変化を検出した場合、前記昇降手段

により前記シート収容手段を下降させるべくなしてあることを特徴とする。

【0010】

本発明にあっては、シート収容手段に収容されたシートの最上層にシート搬送手段が当接している状態、すなわち、シートが供給搬送可能な状態に一旦セットされた後に、シート収容手段に対して摺動可能に設けられ、シートの載置位置を規制する規制手段が操作された場合、昇降手段によりシート収容手段を下降させるようにしている。したがって、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができる。また、シートの汚損、シート搬送手段に設けられている呼込ローラ等の損傷が防止される。

【0011】

本発明に係るシート給送装置は、前記位置検出手段が前記規制手段の位置の変化を検出した際、前記昇降手段は、前記シートの最上層と前記シート搬送手段とが離隔するまで前記シート収容手段を下降させるべくなしてあることを特徴とする。

【0012】

本発明にあっては、規制手段の位置の変化を検出した際、収容されたシートの最上層とシート搬送手段とが離隔するまでシート収容手段を下降させるようにしている。したがって、シート収容手段の下降量を、シートの最上層とシート搬送手段が備える呼込ローラとが完全に離隔する必要最小限の量（例えば、数mm程度）とすることができるので、シート収容手段が下降した状態でシートの給送を開始させる場合であっても、シート収容手段を再上昇させ、給送が可能となるまでの時間を最小限にすることができます。また、シート収容手段が下降した状態では、シートの最上層とシート搬送手段が備える呼込ローラとが完全に離隔しているので、シートの引き抜き、揃え直し等を容易に行うことができるとともに、シートの汚損、呼込ローラ等の損傷が確実に防止される。

【0013】

本発明に係るシート給送装置は、前記シート収容手段の下降量に係る情報を受

付ける受付手段と、受けた情報を記憶する記憶手段とを備え、前記位置検出手段が前記規制手段の位置の変化を検出した際、前記昇降手段は、前記記憶手段に記憶された下降量だけ前記シート収容手段を下降させるべくなしてあることを特徴とする。

【0014】

本発明にあっては、シート収容手段の下降量を予め設定することができ、シート収容手段を下降させる際、設定した下降量だけシート収容手段を下降させるようにしているため、例えば、日常の一般的な使用状態においてセットされる頻度が高い原稿枚数に合わせて下降量を設定することができる。また、シート収容手段が下降した状態では、シートの最上層とシート搬送手段が備える呼込ローラとが完全に離隔しているので、シートの引き抜き、揃え直し等を容易に行うことができるとともに、シートの汚損、呼込ローラ等の損傷が確実に防止される。

【0015】

本発明に係るシート給送装置は、前記位置検出手段の検出結果に基づいて、前記シート収容手段に収容されたシートの寸法を計測する計測手段を更に備えることを特徴とする。

【0016】

本発明にあっては、規制手段の位置を検出する位置検出手段の検出結果に基づいて、シート収容手段に収容されたシートの寸法を計測する計測手段を備えている。したがって、例えば、シートの寸法を計測する計測手段として、規制手段の位置の変化に応じて連続的に抵抗値が変化するように構成したスライドボリュームを利用した場合、規定サイズの位置でしか検出結果が得られない光センサ等とは異なり、シートの追加・削減などを行う際の規制手段の操作も検出することが可能となる。すなわち、シートの寸法を検出する手段と、規制手段の位置を検出する手段との共用が可能となる。

【0017】

本発明に係るシート給送装置は、計時手段を更に備え、所定時間が経過する間に前記規制手段の位置の変化を検出しない場合、前記シート収容手段を上昇させるべくなしてあることを特徴とする。

【0018】

本発明にあっては、規制手段の操作が、所定の経過時間が行われない場合、シート収容手段を上昇させるようにしている。したがって、規制手段の操作中はシート収容手段の上昇を停止させることができるとともに、規制手段の操作が完了した場合にシート収容手段の上昇を行うので、安全に操作を行うことができる。

【0019】

本発明に係る画像読取装置は、前述した発明の何れかに記載のシート給送装置と、シート搬送手段により搬送されたシート上の画像を読取る画像読取手段とを備えることを特徴とする。

【0020】

本発明にあっては、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができるとともに、シート搬送手段により搬送されたシート上の画像を読取ることができる。

【0021】

本発明に係る画像形成装置は、前述した発明の何れかに記載のシート給送装置と、シート搬送手段により搬送されたシート上に画像形成する画像形成手段とを備えることを特徴とする。

【0022】

本発明にあっては、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができるとともに、シート搬送手段により搬送されたシート上に画像形成を行うことができる。

【0023】

本発明に係る画像形成装置は、前述した発明に記載の画像読取装置と、シート搬送手段により搬送されたシート上に画像形成する画像形成手段とを備えることを特徴とする。

【0024】

本発明にあっては、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができるとともに、シート搬送手段により搬送されたシート上の画像の読み取り、及び画像形成が可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

実施の形態1.

図1は本実施の形態に係る画像読み取り装置の全体構成を示す縦断面図である。図中1は、画像読み取り装置であり、大略的に、光学系2、及びその上方に配置されるADF(Automatic Document Feeder)3により構成されており、原稿の両面に形成された画像を読み取ることができるスキャナ装置として利用されるものである。

【0026】

光学系2は、第1の読み取り手段であるCCD読み取りユニット(CCD: Charge Coupled Device)11、光源ユニット13、及びミラーユニット14を備えており、光源ユニット13及びミラーユニット14を利用することにより、プラテンガラス製の原稿台12上に載置され、平面支持された原稿の画像を所定位置に設けられたCCD読み取りユニット11に読み取らせる。CCD読み取りユニット11は、結像レンズ11a及びCCD11bを備えており、後述する各部を通過した原稿からの反射光を、結像レンズ11aを介してCCD11bに結像させている。

【0027】

光源ユニット13は、露光ランプ13a、その露光ランプ13aから照射される読み取り用の照明光を前記原稿台12上の所定の読み取り位置に集光する凹面のリフレクタ13b、原稿からの反射光のみを通過させるスリット13c、スリット13cを通過した光の光路を90°変更するために原稿台12の面に対して反射面を45°に設置されたミラー13d等により構成されている。

ミラーユニット14は、光源ユニット13のミラー13dで光路を90°変更された光の光路を更に180°変更するために反射面が相互に直交するように配置された一対のミラー14a, 14bにより構成されている。

【0028】

光源ユニット13は参照符13e, 13f等で示すように、原稿台12の面に平行に図の白抜矢符の方向（副走査方向）に移動し、ミラーユニット14も同様に白抜矢符の方向に移動することによって、原稿台12上に載置されている原稿の画像を読み取ることができる。なお、このとき、ミラーユニット14の移動速度は光源ユニット13の移動速度の半分にする必要がある。また、これらの光源ユニット13及びミラーユニット14の移動はステッピングモータ（図2参照）により行われる。

【0029】

なお、CCD読取ユニット11は、少なくとも結像レンズ11a、CCD11b、及び露光ランプ13aを一つのユニットに構成した縮小読取光学系（又は等倍読取光学系）のユニットを副走査方向に走査させつつ、露光ランプ13aから照射した光を原稿によって反射させた反射光を結像レンズ11aを介してCCD11bに結像させる構成であってもよい。

【0030】

また、この光学系2には、原稿台12とは別に、副走査方向に離間した位置に原稿台16が備えられている。光源ユニット13は、この原稿台16の下方にて静止した状態で、原稿台16上を搬送されてゆく原稿の一方の面（以下、この面を表面とする）の画像を読取ることができる。この原稿台16上を搬送された原稿の出口付近には、排紙トレイ17が設けられている。

【0031】

一方、ADF3は、第2の読取手段であるCIS（Contact Image Sensor）21を原稿台16と対向する位置に備えている。ADF3は、原稿トレイ22上に積層状態で載置された原稿を1枚ずつ取り込んでCIS21に原稿の他方の面（以下、この面を裏面とする）の画像を読取らせる。このため、ADF3は、各種のローラR1～R10、検出器S1～S7、湾曲搬送経路23及びレジスト・斜

行補正領域24を更に備えている。

なお、CIS21は、例えばアレイ状に配列されたイメージセンサ及び導光手段（セルフォックレンズ等のレンズアレイ）、並びに光源（LEDアレイ光源又は蛍光灯）等を備えている。

【0032】

なお、各種のローラR1～R10は原稿搬送モータ（図2参照）により駆動されるようになっている。また、詳細については後述するが、呼込ローラR1及びベルトなどの伝達手段にて連結されている分離ローラR2には呼込ローラクラッチ（図2参照）が、レジストローラR8, R9の何れか一方にはレジストローラクラッチ（図2参照）がそれぞれ接続されており、後述する制御部（図2参照）の制御によりこれらのクラッチが継断されることにより、原稿搬送モータの駆動力が呼込ローラR1、分離ローラR2、レジストローラR8, R9に伝達されたり、遮断されたりする。

【0033】

原稿トレイ22は電動式のトレイであり、アクチュエータS1a及びセンサ本体S1bからなる光学式の原稿検出器S1によって原稿がセットされたことを検出した場合、所定のタイミングで上昇を開始し、載置されている原稿束の最上層の原稿が呼込ローラR1を押し上げる。この呼込ローラR1はアーム25によつて昇降変位自在に支持されている。呼込ローラ位置検出器S2がこの呼込ローラR1の変位、具体的には押し上げられたことを検出した場合、原稿トレイ22は上昇を一旦停止し、その状態で待機状態となる。

【0034】

なお、原稿トレイ22に原稿がセットされて前述のように待機状態となった後、読み取りを開始させる信号が入力されずに所定時間放置された場合は、そのままの状態で待機状態を継続させても良いが、所定の高さ位置まで原稿トレイ22を一旦下降させて待機させることにより、呼込みローラR1の変形を防止することが望ましい。

【0035】

そして、原稿の給紙開始信号が入力された場合、呼込ローラR1と分離ローラ

R 2 とが回転駆動されて原稿束の最上層の原稿から順次取込まれる。呼込ローラ R 1 の下流側には、分離ローラ R 2, R 2 a が配置されている。呼込ローラ R 1 はアーム 2 5 により支持されており、アーム 2 5 は分離ローラ R 2 の回転軸に回動可能に支持されている。そして、呼込ローラ R 1 は自重により原稿トレイ 2 2 にセットされた最上層の原稿に接触するようになっている。また、呼込ローラ R 1 は図示しないストッパにより必要以上に下降しないようになっている。後述するように、アーム 2 5 には凸部が形成されており、光センサ等で構成された呼込ローラ位置検出器 S 2 によって、呼込ローラ R 1 の高さをアーム 2 5 の揺動角から検出できるようになっている。

【0036】

なお、本実施の形態では、アーム 2 5 に凸部を設けて呼込ローラ位置検出器 S 2 を設置し、この呼込ローラ位置検出器 S 2 により直接的に呼込ローラ R 1 の高さ位置を検出する構成を探っているが、呼込ローラ位置検出器 S 2 をアーム 2 5 から離れた位置に設置する構成であってもよい。その場合には、可動連結手段を用いてアーム 2 5 の高さ位置を検出できるようにすればよい。

【0037】

分離ローラ R 2 は、トルクリミッタを備えた分離ローラ R 2 a (代わりに摩擦パットであってもよい) に対向して設けられている。したがって、呼込ローラ R 1 によって複数枚の原稿が取込まれても、分離ローラ R 2, R 2 a によって、呼込ローラ R 1 が密着していた最上層の原稿のみが取込まれ、原稿が重送されることなく 1 枚ずつ原稿が確実に分離されて搬送されるようになっている。

なお、原稿が前記分離ローラ R 2, R 2 a で確実に分離供給されたか否かは、アクチュエータ S 3 a 及びセンサ本体 S 3 b からなる給紙検出器 S 3 によって検出される。そして、原稿は、所定のタイミングで下流側の湾曲搬送経路 2 3 へと搬送される。

【0038】

湾曲搬送経路 2 3 では、原稿は搬送ローラ R 3 ~ R 7 によって搬送され、無理なく搬送されているか否かは、アクチュエータ S 4 a 及びセンサ本体 S 4 b からなり、湾曲搬送経路 2 3 からの原稿の排出を検出する給紙検出器 S 4 によって検

出される。湾曲搬送経路23は、あらゆる種類の原稿を安定して搬送することができる曲率となっており、読み取り可能な原稿のうち、最も厚い、すなわち最も腰のある原稿を円滑に搬送できる曲率で構成されている。

【0039】

湾曲搬送経路23から排出された原稿は、レジスト・斜行補正領域24に搬送され、その先端が該レジスト・斜行補正領域24の出口付近にあるレジストローラR8, R9の手前に配置された給紙検出器S5によって検出された場合、レジストローラR8, R9を停止させた状態で、所定時間にわたって上流側からの搬送力でもって原稿の先端をレジストローラR8, R9の合わせ目に衝突させ、レジスト及び斜行の補正が行われる。給紙検出器S5は、アクチュエータS5a及びセンサ本体S5bにより構成される。

【0040】

レジスト・斜行補正領域24は、湾曲搬送経路23の下流側に位置する搬送ローラR6, R7からレジストローラR8, R9までのレジスト・斜行補正領域24において、前述のような原稿のレジスト及び斜行の補正を行えるように、搬送ローラR6, R7とレジストローラR8, R9との間で原稿Sの状態がほぼ直線となり、搬送経路のガイド面から極力フリーとなるように考慮されている。なお、搬送ローラR6, R7とレジストローラR8, R9との間の距離は、原稿送り装置として処理することが可能な原稿の中で、最も小さな原稿の搬送方向の長さが最低限確保されていればよい。すなわち、湾曲搬送経路23内に残っている原稿の後端部分が短い程、原稿のレジスト及び斜行の補正がスムーズに行えることとなる。

【0041】

レジスト・斜行補正領域24でレジスト及び斜行の補正が行われた原稿は、所定のタイミングで搬送が再開され、原稿の表面を露光走査するための第1の読み取り位置Pos1へと搬送される。さらに、原稿の裏面を露光走査するための第2の読み取り位置Pos2を通過する。第1の読み取り位置Pos1には光源ユニット13が、第2の読み取り位置Pos2にはCIS21がそれぞれ臨んでいる。

【0042】

このようにして表面または表裏両面の画像を読取られた原稿は、排出ローラR10, R11（ただし、排出ローラR11は光学系2側に設けられている）によって、原稿排出点よりも低い位置にある原稿読取装置1の側面に支持された排紙トレイ17上へと排出される。この原稿の排出動作の確認は、アクチュエータS6a及びセンサ本体S6bからなる排紙検出器S6によって検出される。

以上の動作が、原稿トレイ22上にセットされた原稿がなくなるまで順次的に繰返され、読み取りが完了した原稿はすべて排紙トレイ17上に順次排出される。

【0043】

ところで、原稿が順次給紙される毎に原稿束の高さが下がってくるので、呼込ローラR1の位置が下がった分だけ原稿トレイ22を上昇させて、常に原稿束の最上層と呼込ローラR1とが所定の高さ関係を保てるよう制御されている。このため、原稿トレイ22は、支点22aを中心に揺動可能になっており、その支点22aとは反対側の端部に設けられたリブ22bが、昇降プレート31によつて押し上げられることで上昇可能となっており、逆に、昇降プレート31が下がることによりリブ22bが下降するようになっている。昇降プレート31は、リブ22bとは反対側の端部がプレート支持軸32に固着されており、このプレート支持軸32が、伝達部材（歯車）列からなる昇降機構部34を介して昇降モータ33によって回転駆動される。

【0044】

この原稿トレイ22の待機時の位置は、呼込ローラ位置検出器S2の検出信号に基づいて、後述の制御部（図2参照）が昇降機構部34の昇降モータ33を駆動制御することで維持される。この原稿トレイ22の待機時の位置は、日常的一般的な使用状態において原稿トレイ22にセットされる頻度が高い原稿枚数に合わせて、後述する操作部（図2参照）により任意に設定可能になっており、サービスマン又は利用者が適宜設定できるようになっている。

【0045】

更に、原稿トレイ22は、前述したように安定した原稿の搬送を保証できるよう設定された湾曲搬送経路23によって必然的に形成される湾曲搬送経路23の入口側の高さ位置と出口側の高さ位置との間で昇降変位できるようになってい

る。原稿トレイ22がこの範囲内で下降方向に移動した場合には、原稿トレイ22と呼込ローラR1との間隔が大きくなるので原稿を大量に載置することが可能となるとともに、原稿トレイ22上に載置された大量の原稿の最上層を湾曲搬送経路23の入口へと給紙可能な状態まで上昇させることにより、順次給紙することができるようになっている。

【0046】

また、原稿トレイ22には、原稿の側部を揃えて原稿の載置位置を規制するための原稿規制板30が設けられており、この原稿規制板30の位置は、原稿の横幅（原稿の給送方向とは直交する方向の長さ）を検出するための第1原稿サイズ検出器S0によって検出されるようになっている。なお、原稿トレイ22には、原稿の長さ（原稿の給送方向の長さ）を検出するためのアクチュエータS7a及びセンサ本体S7bからなる第2原稿サイズ検出器S7も設置されている。これらの第1及び第2原稿サイズ検出器S0, S7により、原稿トレイ22上に載置されている原稿のサイズが検出され、この検出結果に基づいて画像形成時の用紙選択等が行われるとともに、後述の制御部による原稿トレイ22の高さ位置の制御にも利用される。

【0047】

一方、原稿台12上の原稿を読取る際には、光源ユニット13は、図1中の位置Pos3（静止位置の読み取り時の光源ユニット13のスタート位置）から位置Pos4（最大原稿の読み取り時の光源ユニット13のリターン位置）の方向に、原稿台12上に載置されている原稿のサイズを検出するための第3原稿サイズ検出器（図2参照）で検出された原稿サイズに応じて所定距離だけ移動するようになっている。

これに対して、搬送されている原稿を読取る際には、光源ユニット13は、第1の読み取り位置Pos1（走行原稿の読み取り時の光源ユニット13の位置）に停止している。また、光源ユニット13は、位置Pos3と位置Pos4との中間の位置、または位置Pos3と第1の読み取り位置Pos1との中間の位置の何れかを、光源ユニット13の位置検出器である光源ユニット検出器（図2参照）の検出結果に基づいてホームポジションとしている。したがって、光源ユニット1

3が使用されていない場合、すなわち待機中にはこのホームポジションで停止状態にある。

【0048】

ここで、ADF3は、原稿台12上に載置された原稿を読取るために、画像読取装置1の奥側（紙面の奥側）の部分が光学系2との間に設けられたヒンジ（図示せず）により回動可能に支持されている。このヒンジを回動支点として、ADF3は原稿台12に対して上方に回動して開くようになっている。すなわち、ADF3が上方に回動して開くことにより、図1上で画像読取装置1の原稿台12の上面が手前側から開放できるようになっており、シート状でないためにADF3では搬送できない種類の原稿、例えば、ブック物、製本済の原稿等を原稿台12上にセットできるようになっている。

なお、ADF3の底面、すなわち原稿台12と対向する面には、弾力性を有する素材で形成された原稿マット35が備えられている。

【0049】

前述のように構成される画像読取装置1は、静止読取モード、走行読取モード、両面読取モードの3つのモードで原稿の読み取りが可能である。静止読取モードは、光源ユニット13及びミラーユニット14を走査させてCCD読取ユニット11により、原稿台12上に載置されたブック物等の原稿の画像を読取るモードである。また、走行読取モード及び両面読取モードは、共に原稿トレイ22にセットされた原稿の画像をADF3で自動的に1枚ずつ給送しながら読取るモードであり、走行読取モードではCCD読取ユニット11によって原稿の読み取りを行い、両面読取モードでは、CCD読取ユニット11及びCIS21の双方を利用して原稿の画像を読取る。

【0050】

なお、本実施の形態において、原稿トレイ22にセット可能な原稿の最大枚数は、例えば通常のコピー用紙程度の厚さであれば200枚程度である。

【0051】

図2は本実施の形態に係る画像読取装置1の機能的構成を示すブロック図である。なお、図2では、図1に示した構成と同一又は対応する部分には同一の参照

符号を付しており、その説明については省略する。

【0052】

画像読取装置1はマイクロコンピュータ等で構成される制御部41を備えており、各種の制御を行う。制御部41には、原稿トレイ22にセットされた原稿のサイズを検出する第1、第2原稿サイズ検出器S0、S7、原稿台12上にセットされた原稿のサイズを検出する第3原稿サイズ検出器S9の検出結果が与えられており、制御部41は、これらの原稿サイズ検出器S0、S7、S9の検出結果に基づいて、使用する用紙、及びタイミング等の制御の切替えを行う。

【0053】

CCD読取ユニット11を利用した原稿の読み取りでは、制御部41は、ステッピングモータ42を駆動制御して光源ユニット13及びミラーユニット14を前述の如く移動させるとともに、光源ユニット検出器S8によって検出された光源ユニット13の位置に応じて、露光ランプ13a及びCCD11bを制御し、原稿の画像を読み取る。

【0054】

これに対して、ADF3を利用した原稿の読み取りでは、制御部41は、呼込ローラ位置検出器S2の検出結果に基づいて昇降モータ33を駆動制御して、原稿トレイ22にセットされた原稿束の最上層の高さを一定に保持しながら、原稿トレイ22上の原稿がなくなったことを原稿検出器S1が検出するまで、各検出器S3～S6の検出結果に基づいて原稿搬送モータ43、呼込ローラR1の呼込ローラクラッチ44及びレジストローラR8、R9のレジストローラクラッチ45を制御して搬送を行ないつつ、CCD11b及びCIS21を制御して原稿の画像を読み取る。

また、制御部41は、液晶タッチパネル等で構成されている操作部46に必要な情報を表示させるとともに、操作部46に加えられる入力操作を受付ける。

【0055】

本実施の形態に係る画像読取装置1は、原稿トレイ22に載置された原稿束の上面が待機状態において呼込ローラR1に接触し、直ちに原稿の給送が可能な状態となっており、この状態で原稿規制板30が操作されたことを第1原稿サイズ

検出器S0が検出した場合、制御部41は、原稿の追加等が行われるものと判断し、昇降モータ33を駆動制御して、原稿トレイ22を下降させ、呼込ローラR1と原稿束との接触を解除するようにしている。

原稿トレイ22を下降させる際の下降量は、画像読取装置1の製造時又は出荷時等において予め設定された値であってもよく、また、日常の一般的な使用状態において原稿トレイ22にセットされる頻度が高い原稿枚数に合わせて、サービスマン又は利用者が操作部46から任意に設定した値であってもよい。

【0056】

図3は画像読取装置1の操作部46の構成例を示す模式図である。操作部46は、図1には示されていないが、画像読取装置1の上面に設けられており、各種ハードウェアキー（K1～K8）を備えるとともに、液晶タッチパネルで構成した操作パネルP等を備えている。

【0057】

操作部46に備えられている各種のハードウェアキー（K1～K8）は、K1が数字入力のためのテンキーであり、K2が割り込み処理のためのキーであり、K3がクリアキーであり、K4がオールクリア（全解除）キーであり、K5が原稿の読み取りを開始させるためのスタートキーであり、K6、K7、K8はそれぞれファクシミリ機能、プリンタ機能、コピー機能を選択するための機能切替キーである。

なお、本実施の形態に係る画像読取装置1は、外部のファクシミリ装置とファクシミリデータの送受信を行うファクシミリ通信手段、用紙上に画像形成を行う画像形成手段等を備えていないため、必ずしも機能切替キーK6～K8を備えている必要はないが、画像読取装置1が、ファクシミリ通信手段、画像形成手段を備えた画像形成装置に後付機器として接続される場合があるため、これらの機能切替キーK6～K8を予め備える構成であってもよい。

【0058】

操作パネルPは各種のソフトウェアキーを備えている。操作パネルP中、K1～K13は、それぞれ原稿トレイ22の下降量に関する設定画面、待機時間に関する設定画面、及び待機高さに関する設定画面を表示するためのソフトウェア

キーを示している。

原稿トレイ22の下降量に関する設定画面では、原稿がセットされた状態で原稿規制板30が操作されたときに原稿トレイ22が下降する際の下降量を設定することができる。また、原稿トレイ22の待機時間に関する設定画面では、原稿規制板30の操作完了後に原稿トレイ22の上昇を開始するまでの待機時間の設定を行うことができ、原稿トレイ22の待機高さに関する設定画面では、原稿トレイ22のデフォルトの高さ（待機高さ）を設定することができる。

【0059】

図3に示した例では、原稿トレイ22の下降量に関する設定画面を示しており、原稿トレイ22の下降量を段階的に設定することができる設定キーK14～K16、及び原稿トレイ22の下降量を数値入力することができる設定キーK17、K18を操作パネルP中に表示している。

設定キーK14～K16は、原稿トレイ22の高さを模式的に表示したソフトウェアキーであり、それぞれ原稿トレイ22を上段、中段、下段の位置に設定する際に利用される。各位置に対応する下降量の値は図に示していない記憶部に予め記憶されており、原稿トレイ22を下降させる際に、制御部41が対応する下降量の値を記憶部から読み込み、その下降量の値に基づいて昇降モータ33を駆動制御することによって、前記下降量だけ下降させるようにしている。また、設定キーK17、K18は、原稿トレイ22の下降量をミリメートル単位で設定する際に利用され、設定キーK17が押下操作されたとき下降量が増大し、設定キーK18が押下操作されたとき下降量が減少する。

【0060】

操作パネルP中の確定キーK19が押下操作された場合、この設定画面において設定された設定内容が前述の記憶部に記憶される。記憶された設定内容は、制御部41が昇降モータ33を駆動制御する際に読み込まれ、設定内容に応じた原稿トレイ22の下降移動が行われる。

【0061】

図4は原稿トレイ22を裏面側から見た底面図である。原稿規制板30は、原稿の主走査方向（原稿の給送方向と直交する方向）の両側部を揃える一対の側板

30a, 30aと、それぞれの一端側に接続され、主走査方向に延設されたラックギヤ部30b, 30bとを備えており、ラックギヤ部30b, 30bが、図示しない案内部材によって主走査方向、すなわち一対の側板30a, 30aが互いに近接又は離反するように原稿トレイ22に対して摺動自在に支持されている。

一対のラックギヤ部30b, 30bは、保持部材50によって保持され、原稿トレイ22の中央部付近に設けられたピニオンギヤ51に互いに対向するように噛合している。したがって、一方の側板30aが操作された場合、他方の側板30aも連動して変位する。

【0062】

そして、第1原稿サイズ検出器S0は、例えば、特開平7-17640号公報で示されるように構成されている。すなわち、ラックギヤ部30bと平行に抵抗体52が並設されており、この抵抗体52上を側板30aに設けられた接触片30cが接触し、接触片30cと抵抗体52の一方の端部との間の抵抗値の変化を検出することによって側板30aの位置を検出する。第1原稿サイズ検出器S0は、いわゆるスライドボリューム方式の検出器となっている。

【0063】

図5は原稿トレイ22の降下動作を説明する模式的側面図である。図5(a)は、原稿トレイ22が上昇した位置にあり、原稿束の最上層によって呼込ローラR1を押上げた状態を示しており、呼込ローラR1が、呼込ローラR1及びアーム25等の自重によって原稿束の最上層に接触し、直ちに原稿の給送が可能な状態となっている。

【0064】

このように、アーム25に支持された呼込ローラR1が、撥ね上げられている状態は、固定位置に設けられた呼込ローラ位置検出器S2の一対の発光素子S2aと受光素子S2bとの間を、前記アーム25に設けられた遮光板25aが遮つておらず、2つの素子S2a, S2b間の光経路が形成されていることで検出することができる。すなわち、前記2つの素子S2a, S2b間の光経路が形成されるまで原稿トレイ22を上昇した位置であり、光経路が遮られていた状態から遮られない状態に変化したときを検出している。制御部41は、原稿の給送が直

ちに可能な待機状態および原稿の給送中には、2つの素子S 2 a, S 2 b間の光経路が形成されるまで原稿トレイ22を上昇し、その後、昇降モータ33を停止させることで、予め定める高さに原稿束の上面高さを保持している。

【0065】

これに対して、原稿規制板30の操作によって原稿載置トレイ22が降下した場合、図5（b）で示すように、呼込ローラR1は原稿束の最上層から離隔するとともに、アーム25がストッパ53に当接することで保持されている。この状態では、発光素子S 2 aと受光素子S 2 bとの間が遮光板25aによって遮られており、2つの素子S 2 a, S 2 b間の光経路は遮断されている。すなわち、発光素子S 2 aの照射光が受光素子S 2 bによって検出されない場合、呼込ローラR1と原稿束の最上層とが離隔したものと判断することができる。

【0066】

以下では、前述のように構成された画像読取装置1の動作についてフローチャートを用いて説明する。

図6は電源投入時点から原稿トレイ22が待機状態になるまでの制御部41の制御手順を説明するフローチャートである。まず、図示しない電源スイッチがオンである場合（ステップS1）、制御部41は呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになったか否か、すなわち、素子S 2 a, S 2 b間の光経路が形成されたか否かを判断する（ステップS2）。

【0067】

呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになっていないと判断した場合（S2：NO）、制御部41は、昇降モータ33を駆動制御して原稿トレイ22を上昇させる（ステップS3）。原稿トレイ22が上昇し、呼込ローラR1が押上げられて素子S 2 a, S 2 b間の光経路が形成された場合、すなわち、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになったと判断した場合（S2：YES）、制御部41は、昇降モータ33を駆動制御して原稿トレイ22の下降を開始させる（ステップS4）。

【0068】

次いで、制御部41は、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフになったか否

かを逐次的に判断し（ステップS5）、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフとなるまで待機する（S5：NO）。この間、制御部41は、昇降モータ33を駆動制御して原稿トレイ22を継続的に下降させている。

呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフになったと判断した場合（S5：YES）、制御部41はその状態から昇降モータ33を所定のステップ数だけ駆動して原稿トレイ22を下降させた後、停止させることにより（ステップS6）、原稿トレイ22を第1の待機状態の位置まで移動させてその位置を保持させる（ステップS7）。ここで、第1の待機状態は、原稿をセットする前の状態であり、その原稿トレイ22の高さ位置は、前述したように、原稿トレイ22にセットされる頻度の高い原稿枚数に合わせて操作部46の操作によりサービスマン又は利用者によって予め設定されている高さである。この状態において、制御部41は一旦制御を停止する。

【0069】

図7～図9は、原稿のセットから読み取りまでの制御手順を示すフローチャートである。但し、図7は原稿のセットから原稿トレイ22が後述する第2の待機状態になるまでの制御部41の制御手順を示しており、前述のようにして原稿トレイ22が第1の待機状態となっているものとする（ステップS7）。

【0070】

まず、制御部41は、原稿検出器S1の出力がオンであるか否か判断することにより（ステップS10）、原稿トレイ22に原稿がセットされているか否かを判断する。原稿検出器S1の出力がオフである場合（S10：NO）、原稿トレイ22に原稿がセットされていないと判断し、原稿がセットされるまで待機する。

【0071】

原稿検出器S1の出力がオンであると判断した場合（S10：YES）、図に示していないタイミングにより原稿検出器S1の出力がオンとなってからの経過時間を計測し始め、予め定めた所定時間が経過したか否かを判断する（ステップS11）。所定時間が経過していない場合（S11：NO）、所定時間が経過するまで待機する。この所定時間は、利用者が原稿の確認及び揃え直しを行うために必

必要な時間を与えるために予め設定されている。

【0072】

所定時間が経過した場合（S11：YES）、制御部41は呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフになっているか否かを判断し（ステップS12）、オフになっていない場合（S12：NO）、すなわち、原稿束が厚いためにその時点の原稿トレイ22の高さ位置（第1の待機状態）では、呼込ローラR1が原稿に接触してしまう場合、原稿トレイ22を所定量だけ下降させ（ステップS13）、処理をステップS12へ戻す。

このようにしてステップS12、S13の処理を反復的に繰り返すことにより、制御部41は予め設定された原稿枚数以上の原稿がある程度無理にやりに原稿トレイ22上に載置された場合にも、原稿を供給搬送する所定の高さよりも呼び込ローラR1が高くなっているかを確認することができる。そして、呼込ローラR1の高さ位置が所定の高さよりも高すぎる場合には、原稿の供給搬送に支障を来す虞があるため、原稿トレイ22を所定量だけ下降させる。

【0073】

前述のような制御により、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフになったと判断された場合（S12：YES）、制御部41は原稿トレイ22の上昇を開始させ（ステップS14）、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになったか否かを判断し（ステップS15）、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになっていない場合は（S15：NO）、処理をステップS14へ戻す。すなわち、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになるまで原稿トレイ22は上昇を続けることとなる。

【0074】

そして、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになった場合（S15：YES）、制御部41は原稿トレイ22の移動を停止させる（ステップS16）。これにより、原稿トレイ22の上昇が終了し、原稿トレイ22は第2の待機状態となる（ステップS17）。

この第2の待機状態は、原稿のセットが完了して、原稿を供給搬送することができる状態であり、その原稿トレイ22の高さ位置は、原稿トレイ22上にその

時点でセットされている原稿の枚数に実際に対応した高さになる。

【0075】

図8及び図9は、前述のようにして原稿トレイ22が第2の待機状態になった時点から原稿の読み取りまでの制御部41の制御手順を示している。

前述のようにして原稿トレイ22が第2の待機状態になった後に、制御部41は、操作部46上のスタートキーK5が押下操作されて、スタート信号が入力されたか否かを判断する（ステップS21）。スタート信号が入力されていない場合（S21：NO）、制御部41は、原稿規制板30が操作されたか否かを判断し（ステップS31）、原稿規制板30が操作されていない場合は（S31：NO）、処理をステップS21へ戻して原稿のセットに続く次の操作が行われるまで待機する。

【0076】

なお、原稿規制板30の操作とは、利用者が原稿を原稿トレイ22上に載置した後に、原稿束の側部を規制して揃えるために原稿規制板30を原稿トレイ22に対して摺動させることを言う。

【0077】

ステップS21でスタート信号が入力された場合（S21：YES）、制御部41は、原稿を供給して搬送し（ステップS22）、原稿の画像を読み取った後、原稿を排紙トレイ17上に排出する（ステップS23）。この間、制御部41は、原稿検出器S1の出力がオフになったか否かを判断して（ステップS24）、原稿トレイ22の原稿が無くなったか否かを判断している。

原稿検出器S1の出力がオフとなり（S24：YES）、原稿が無くなったと判断した場合、制御部41は前述のステップS2へ処理を戻す。この時点で原稿トレイ22は第1の待機状態に復帰する。

【0078】

ステップS24で原稿検出器S1の出力がオフでなかった場合（S24：NO）、すなわち、原稿トレイ22にまだ後続の原稿が残っている場合には、制御部41は呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになっているか否かを判断する（ステップS25）。

呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフである場合(S25: NO)、すなわち原稿束の高さが低くなるに伴って呼込ローラR1の高さが低くなっている場合には、制御部41は原稿トレイ22を所定量だけ上昇させる(ステップS26)。その後、処理をステップS25へ戻し、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになるまで原稿トレイ22を上昇させる。

ステップS25で呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンである場合(S25: YES)、制御部41は処理をステップS22へ戻し、原稿の供給搬送、及び原稿の読み取り処理を行う。

【0079】

このようにして、原稿トレイ22上の原稿が取込まれるのに伴って原稿トレイ22が上昇して原稿束の最上層の高さが一定に維持されつつ、ステップS22での原稿の供給、及びステップS23での読み取りの処理が行われる。

【0080】

これに対して、前述のステップS31で原稿規制板30が操作されたと判断した場合(S31: YES)、原稿トレイ22に新たな原稿の追加等があるものと判断し、制御部41は、原稿トレイ22を所定量だけ下降させて停止させる(ステップS32)。ここで、制御部41が原稿トレイ22を下降させる際の下降量は、図3に示した如き操作パネルP上から利用者が設定した値(又は、利用者が設定していない場合には、工場出荷時等において予め定められたデフォルト値)に等しい。

【0081】

そして、制御部41は、利用者が原稿規制板30を操作中であるか否かを判断し(ステップS33)、原稿規制板30が操作中である場合には(S33: YES)、原稿規制板30の操作が終了するまで待機する。原稿規制板30の操作が終了した場合(S33: NO)、原稿規制板30が操作されなくなった時点から所定の時間が経過したか否かを判断し(ステップS34)、所定の時間が経過した時点で、処理をステップS12へ戻す。この場合、原稿トレイ22は制御部41によって前述した如く制御され、その時点で原稿トレイ22にセットされている原稿の枚数に実際に対応した高さ(第2の待機状態)となる。

【0082】

一方、ステップS34で所定の時間が経過しない間は（S34：NO）、制御部41は操作部46のスタートキーK5の押下操作によりスタート信号が入力されたか否かを判断する（ステップS35）。スタート信号が入力されなかった場合は（S35：NO）、制御部41は前述のステップS33へ処理を戻して原稿規制板30が操作中であるか否かの判断を再度行う。

【0083】

原稿規制板30が操作されなくなってから所定の時間内でスタート信号が入力された場合は（S35：YES）、制御部41は、前述したステップS12からステップS16までの処理と同様の処理を行う。すなわち、制御部41は、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフになっているか否かを判断し（ステップS36）、オフになっていない場合（S36：NO）、原稿トレイ22を所定量だけ下降させ（ステップS37）、処理をステップS36へ戻す。

【0084】

そして、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフになったと判断された場合（S36：YES）、制御部41は原稿トレイ22の上昇を開始させ（ステップS38）、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになったか否かを判断し（ステップS39）、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオフである場合には（S39：NO）、処理をステップS38へ戻す。

【0085】

そして、呼込ローラ位置検出器S2の出力がオンになった場合（S39：YES）、制御部41は原稿トレイ22の移動を停止させる（ステップS40）。これにより、原稿トレイ22の高さ位置は、その時点でセットされている原稿の枚数に実際に対応した高さになる。この後、ステップS22へ処理が戻されて、原稿の供給搬送が開始される。

【0086】

このようにして、本実施の形態に係る原稿読取装置1は、呼込ローラR1が原稿束の最上層に接触した原稿供給可能な状態で、原稿トレイ22の原稿規制板30が操作された場合、原稿トレイ22を下降させるので、原稿の削減、原稿のセ

ット位置修正（揃え直し）、又は処理の取止めなどの操作とともに、原稿の追加を行うことができ、またそのような作業にあたっては原稿規制板30を操作するだけでセット状態が解除され、これらの作業を容易に行うことができる。また、原稿規制板30の操作により、呼込ローラR1と原稿の最上層とが離隔するため、原稿の汚損、呼込ローラR1等の損傷も防止することができる。

【0087】

また、原稿トレイ22にセットされた原稿のサイズを検出する第1原稿サイズ検出器S0として、原稿規制板30の変位位置に対応して連続的に抵抗値が変化するスライドボリュームを用いているので、規定のサイズ位置でしか検出出力が得られない光センサ等とは異なり、原稿の追加、削減などのための原稿規制板30の操作も検出することができ、この第1原稿サイズ検出器S0を原稿規制板30の操作の検出に共用することができる。

【0088】

なお、原稿をセット後の所定時間経過に伴い、原稿トレイ22が上昇し、原稿が供給搬送可能な状態になった状態で、無理やり原稿が引抜かれた場合には、原稿検出器S1によって原稿がないことが検出され、制御部41は、原稿トレイ22の高さ位置を制御して、前述の第1の待機状態で待機させる。

【0089】

また、原稿がセットされて第2の待機状態となってから、予め設定された時間（例えば、数分）以上経過してもスタート信号が入力されない場合には、一旦原稿トレイ22を初期の第1の待機状態に下降させてもよい。さらに、その予め設定された時間も、たとえば1秒～数秒の範囲で、操作部46の操作パネルP上から設定できるようになっている。

【0090】

更に、第1の待機状態から第2の待機状態への原稿トレイ22の位置の変化は、時間経過だけでなく、操作部46の何れかのキー操作をトリガとして行われるようにしてよい。

【0091】

更に、図6の電源投入時点から第1の待機状態までのフローチャートは、原稿

トレイ22の位置を直接検出する検出器を用いない方法で説明しているが、原稿トレイ22の位置を直接検出する検出器を用いて原稿トレイ22の高さを制御してもよい。たとえば、原稿トレイ22の最下点を検出する検出器を設け、その検出器からの検出信号に基づいて、予め設定された第1の待機状態の原稿トレイ22の高さになるようにしてもよく、また原稿トレイ22の最上点を検出する検出器を用いて行ってもよい。一般的には初期状態（電源投入時点）の原稿トレイ22の高さは最大積載が可能な最下点であるが、任意の途中の高さに設定してもよい。

【0092】

更に、本実施の形態では、原稿のセットが完了した時点で原稿規制板30が操作された場合、原稿トレイ22を下降させるようにしているが、呼込ローラR1を有するアーム25に対して昇降機構部及び昇降モータを設けて、原稿規制板30が操作されたときにアーム25を上昇させることにより原稿の最上層と呼込ローラR1とを離隔させても同様の効果が得られることは勿論のことである。

【0093】

実施の形態2.

実施の形態1では、本発明のシート給送装置を画像読取装置に適用した形態について説明したが、プリンタ装置のような画像形成装置、及びスキャナ機能、プリンタ機能、ファクシミリ機能を有する複合機等に適用することも可能である。本実施の形態では、画像形成装置として本発明を具現化したものについて説明する。

【0094】

図10は本実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示す縦断面図である。本実施の形態の画像形成装置100は、前述した画像読取装置1、用紙上に画像形成を行う画像形成ユニット210、画像形成された用紙に後処理を施す後処理ユニット260、及び画像形成ユニット210に用紙を供給搬送する給紙ユニット270を備えている。画像形成ユニット210は画像読取装置1の下部に設けられており、後処理ユニット260及び給紙ユニット270は、それぞれ画像形成ユニット210の側部及び下部に設けられている。

なお、画像読取装置1は、原稿から画像を読取る機能を有し、その構成及び動作は前述と同様であるため、その説明は省略する。

【0095】

画像形成ユニット210は、画像読取装置1にて原稿の画像を読取って得られた画像データ、又は図に示していない外部の情報処理装置から転送されてきた画像データに基づいて、給紙ユニット270から供給される用紙上に画像形成を行う機能を有する。

具体的には、前述の画像データは画像処理部（不図示）に送出されて所定の画像処理が施された後、画像処理部内の画像メモリに一旦格納され、所定のタイミングで順次読み出されるとともに、光書込装置であるレーザ書込ユニット227に転送される。

【0096】

レーザ書込ユニット227は、画像メモリから転送された画像データに応じてレーザ光を発する半導体レーザ光源、レーザ光を等角速度偏向するポリゴンミラー、等角速度で偏向されたレーザ光が感光体ドラム222上で等角速度で偏向されるように補正するf-θレンズなどから構成されている。

なお、本実施の形態では、光書込装置としてレーザ書込ユニットを用いているが、LED（Light Emitting Diode）、EL（Electro Luminescence）等の発光素子アレイを用いた固定走査型の光書込ヘッドユニットを用いてもよい。

【0097】

感光体ドラム222の周囲には、感光体ドラム222を所定の電位に帯電させる帯電器223、感光体ドラム222上に形成された静電潜像にトナーを供給して顕像化する現像器224、感光体ドラム222表面に形成されたトナー像を搬送されてきた用紙上に転写する転写器225、トナー像が転写された用紙から電荷を取り除き、感光体ドラム222から用紙を引き剥がす除電器229、トナー像を転写した後に残留したトナーを回収するクリーニング器が配置されている。

画像が転写された用紙は、定着ユニット217へと搬送され、定着ユニット217により用紙上に画像が定着される。画像が定着された用紙は、用紙排紙ローラ219により外部へ排出される。

【0098】

排紙ローラ219の用紙搬送方向の下流側には、画像が形成された用紙に対してステイプル処理、中折り処理等を行う後処理ユニット260が設けられており、後処理ユニット260に導かれた用紙は、所定の後処理が施された後、昇降トレイ261上に排出される。

【0099】

更に、画像形成ユニット210は、用紙トレイ251、及び任意の用紙を外部から取込むための手差トレイ254を備えている。そして、用紙トレイ251又は手差トレイ254から供給された用紙は、用紙搬送手段250により感光体ドラム222、転写器225等が配置された画像転写位置に搬送される。

【0100】

また、定着ユニット217の用紙搬送方向の下流側には、用紙の裏面に画像を再度形成するために利用されるスイッチバック路221を備えている。スイッチバック路221により反転された用紙は、両面ユニット255を通じて再度用紙搬送手段250へと供給される。なお、スイッチバック路221及び両面ユニット255は、用紙の両面に画像形成するときだけでなく、表裏を反転させて排出する際にも利用される。

【0101】

給紙ユニット270は、前述の画像形成ユニット210の下部に配置され、画像形成ユニット210の用紙搬送手段250に通じる複数の用紙カセット252、253を備えており、サイズが異なる大量の用紙を収容する。

【0102】

画像形成装置100には、画像読取装置1により読取られた原稿の画像に基づいて、給紙ユニット270から画像形成ユニット210に供給される用紙上に画像形成を行うために、前述の各部を連係させて動作させるための制御部（不図示）が実装されている。

【0103】

なお、実施の形態1では、操作部46は画像読取装置1に搭載されている形態であったが、画像形成ユニット210の適宜位置に設ける形態であっても良いこ

とは勿論のことである。

【0104】

【発明の効果】

以上、詳述したように、本発明による場合は、シート収容手段に収容されたシートの最上層にシート搬送手段が当接している状態、すなわち、シートが供給搬送可能な状態に一旦セットされた後に、シート収容手段に対して摺動可能に設けられ、シートの載置位置を規制する規制手段が操作された場合、昇降手段によりシート収容手段を下降させるようにしている。したがって、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができる。また、シートの汚損、シート搬送手段に設けられている呼込ローラ等の損傷が防止される。

【0105】

また、本発明による場合は、規制手段の位置の変化を検出した際、収容されたシートの最上層とシート搬送手段とが離隔するまでシート収容手段を下降させるようにしている。したがって、シート収容手段の下降量を、シートの最上層とシート搬送手段が備える呼込ローラとが完全に離隔する必要最小限の量（例えば、数mm程度）とすることができるので、シート収容手段が下降した状態でシートの給送を開始させる場合であっても、シート収容手段を再上昇させ、給送が可能となるまでの時間を最小限にすることができます。また、シート収容手段が下降した状態では、シートの最上層とシート搬送手段が備える呼込ローラとが完全に離隔しているので、シートの引き抜き、揃え直し等を容易に行うことができるとともに、シートの汚損、呼込ローラ等の損傷が確実に防止される。

【0106】

更に、本発明による場合は、シート収容手段の下降量を予め設定することができ、シート収容手段を下降させる際、設定した下降量だけシート収容手段を下降させるようにしているため、例えば、日常の一般的な使用状態においてセットされる頻度が高い原稿枚数に合わせて下降量を設定することができる。また、シート収容手段が下降した状態では、シートの最上層とシート搬送手段が備える呼込ロ

ーラとが完全に離隔しているので、シートの引き抜き、揃え直し等を容易に行うことができるとともに、シートの汚損、呼込ローラ等の損傷が確実に防止される。

【0107】

更に、本発明による場合は、規制手段の位置を検出する位置検出手段の検出結果に基づいて、シート収容手段に収容されたシートの寸法を計測する計測手段を備えている。したがって、例えば、シートの寸法を計測する計測手段として、規制手段の位置の変化に応じて連続的に抵抗値が変化するように構成したスライドボリュームを利用した場合、規定サイズの位置でしか検出結果が得られない光センサ等とは異なり、シートの追加・削減などを行う際の規制手段の操作も検出することが可能となる。すなわち、シートの寸法を検出する手段と、規制手段の位置を検出する手段との共用が可能となる。

【0108】

更に、本発明による場合は、規制手段の操作が、所定の経過時間が行われない場合、シート収容手段を上昇させるようにしている。したがって、規制手段の操作中はシート収容手段の上昇を停止させることができるとともに、規制手段の操作が完了した場合にシート収容手段の上昇を行うので、安全に操作を行うことができる。

【0109】

更に、本発明による場合は、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができるとともに、シート搬送手段により搬送されたシート上の画像を読み取ることができる。

【0110】

更に、本発明による場合は、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができるとともに、シート搬送手段により搬送されたシート上に画像形

成を行うことができる。

【0111】

更に、本発明による場合は、シートのセットが一旦完了した場合であっても、供給搬送処理の取り止め、シートの揃え直し、シートの削減・追加を行う際に、規制手段を操作するだけでセット状態が解除されるため、それらの作業を容易に行うことができるとともに、シート搬送手段により搬送されたシート上の画像の読み取り、及び画像形成が可能となる等、本発明は優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態に係る画像読み取り装置の全体構成を示す縦断面図である。

【図2】

本実施の形態に係る画像読み取り装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図3】

画像読み取り装置の操作部の構成例を示す模式図である。

【図4】

原稿トレイを裏面側から見た底面図である。

【図5】

原稿トレイの降下動作を説明する模式的側面図である。

【図6】

電源投入時点から原稿トレイが待機状態になるまでの制御部の制御手順を説明するフローチャートである。

【図7】

原稿のセットから読み取りまでの制御手順を示すフローチャートである。

【図8】

原稿のセットから読み取りまでの制御手順を示すフローチャートである。

【図9】

原稿のセットから読み取りまでの制御手順を示すフローチャートである。

【図10】

本実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示す縦断面図である。

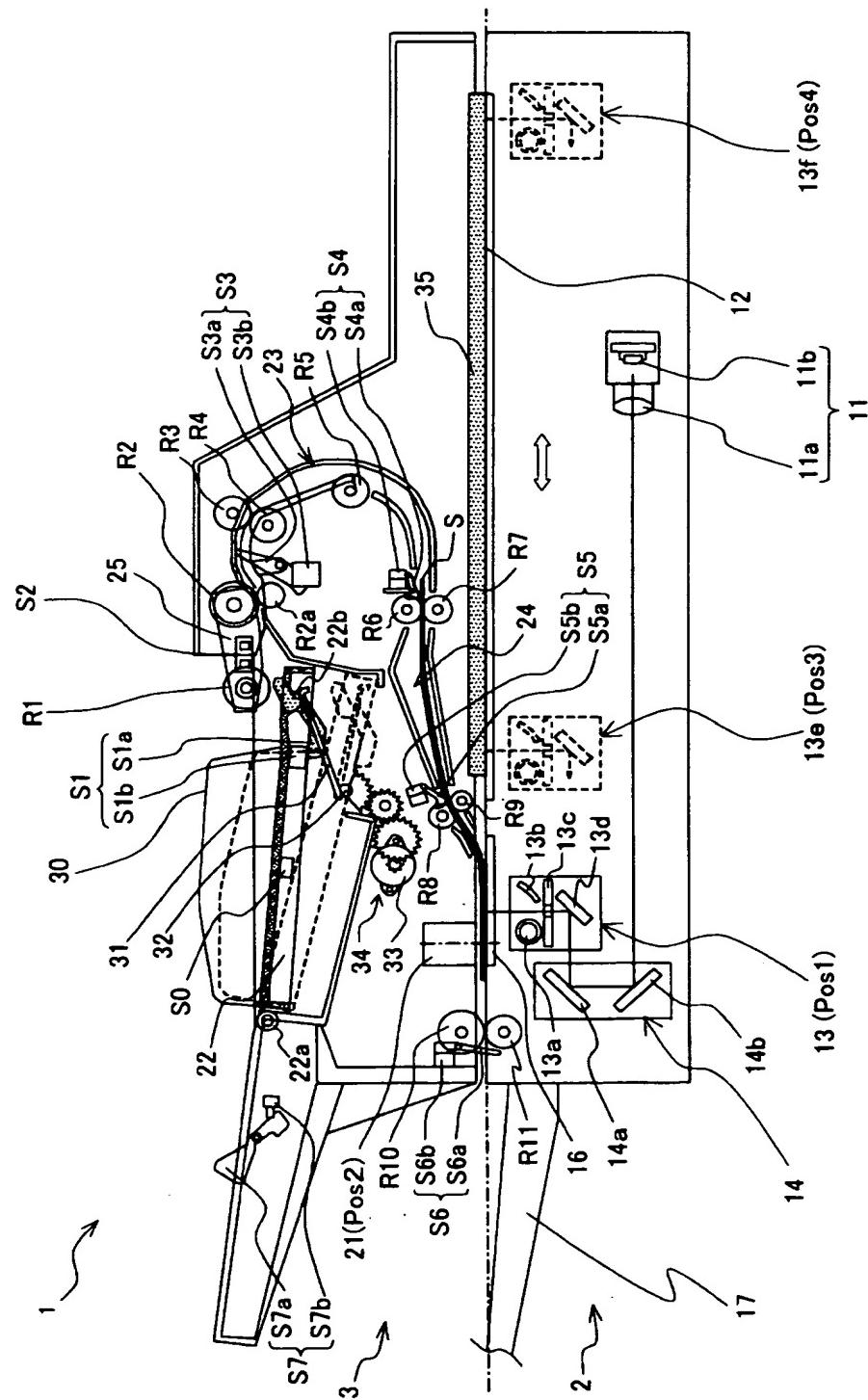
【符号の説明】

- 1 画像読取装置
- 2 2 原稿トレイ
- 3 0 原稿規制板
- 3 3 昇降モータ
- 4 1 制御部
- 4 6 操作部
- R 1 呼込ローラ
- R 2 分離ローラ
- R 3, R 4, R 5, R 6, R 7 搬送ローラ
- R 8, R 9 レジストローラ
- S 0 第1原稿サイズ検出器
- S 1 原稿検出器
- S 2 呼込ローラ位置検出器
- 100 画像形成装置

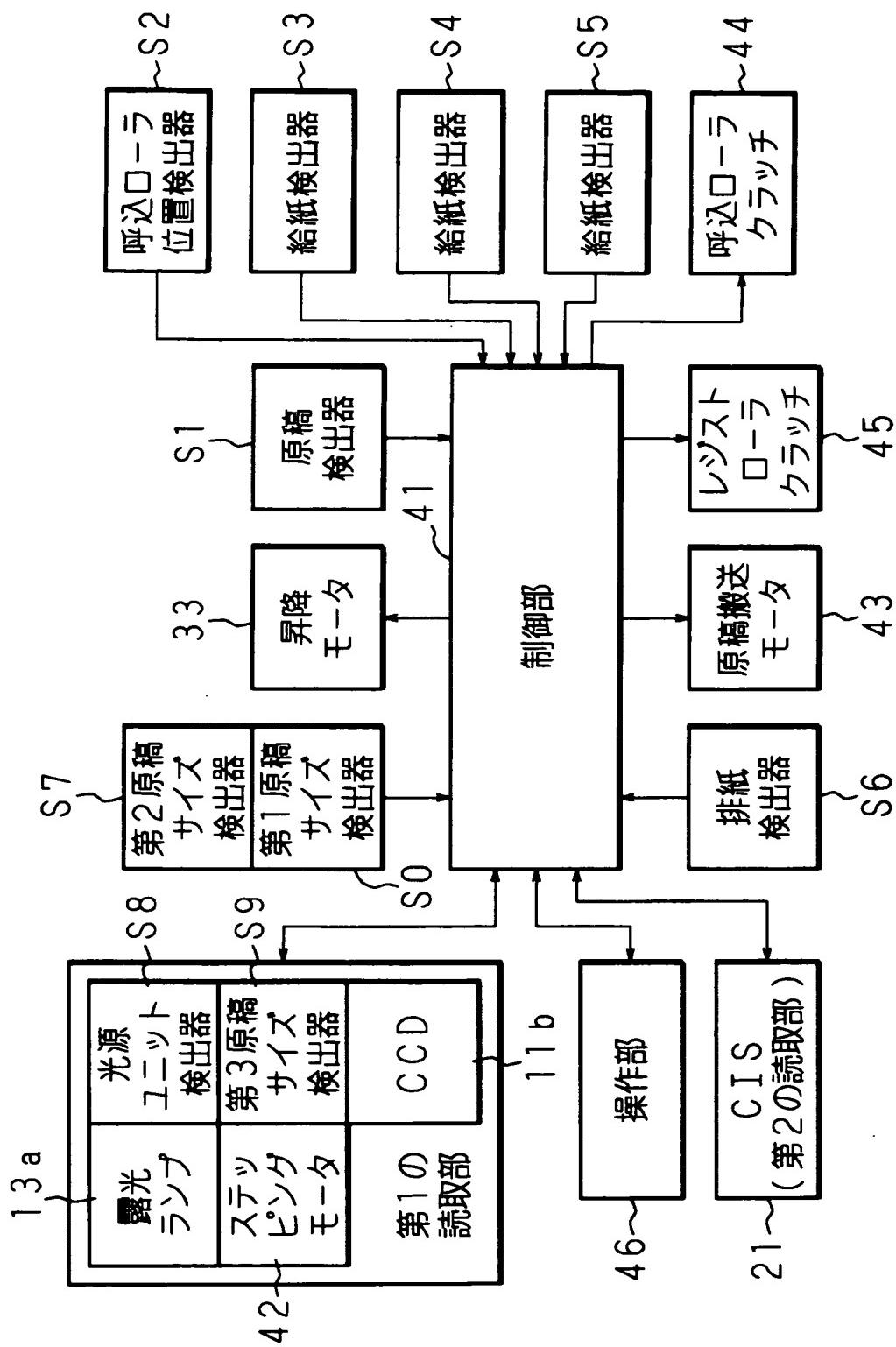
【書類名】

図面

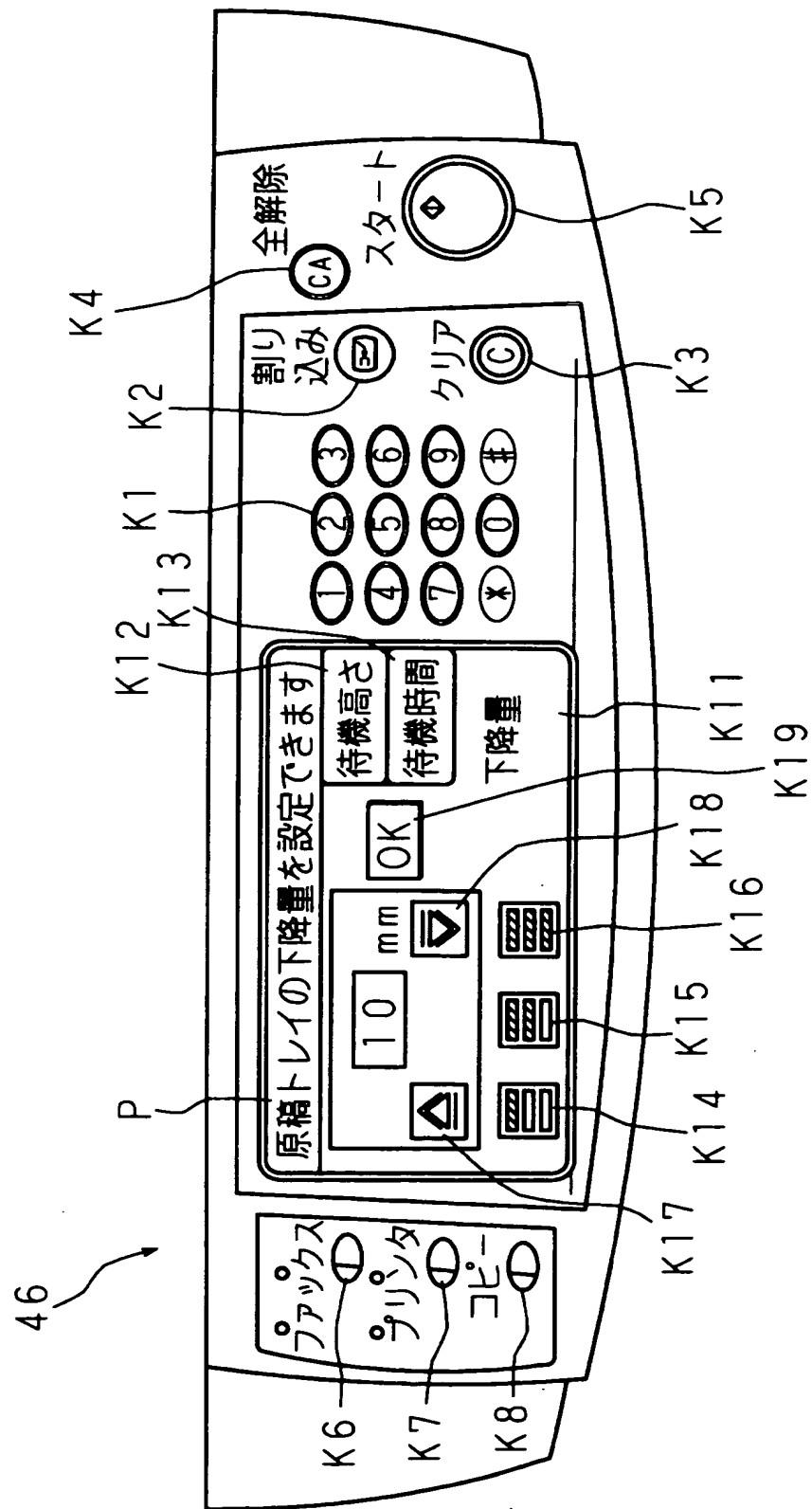
【図1】



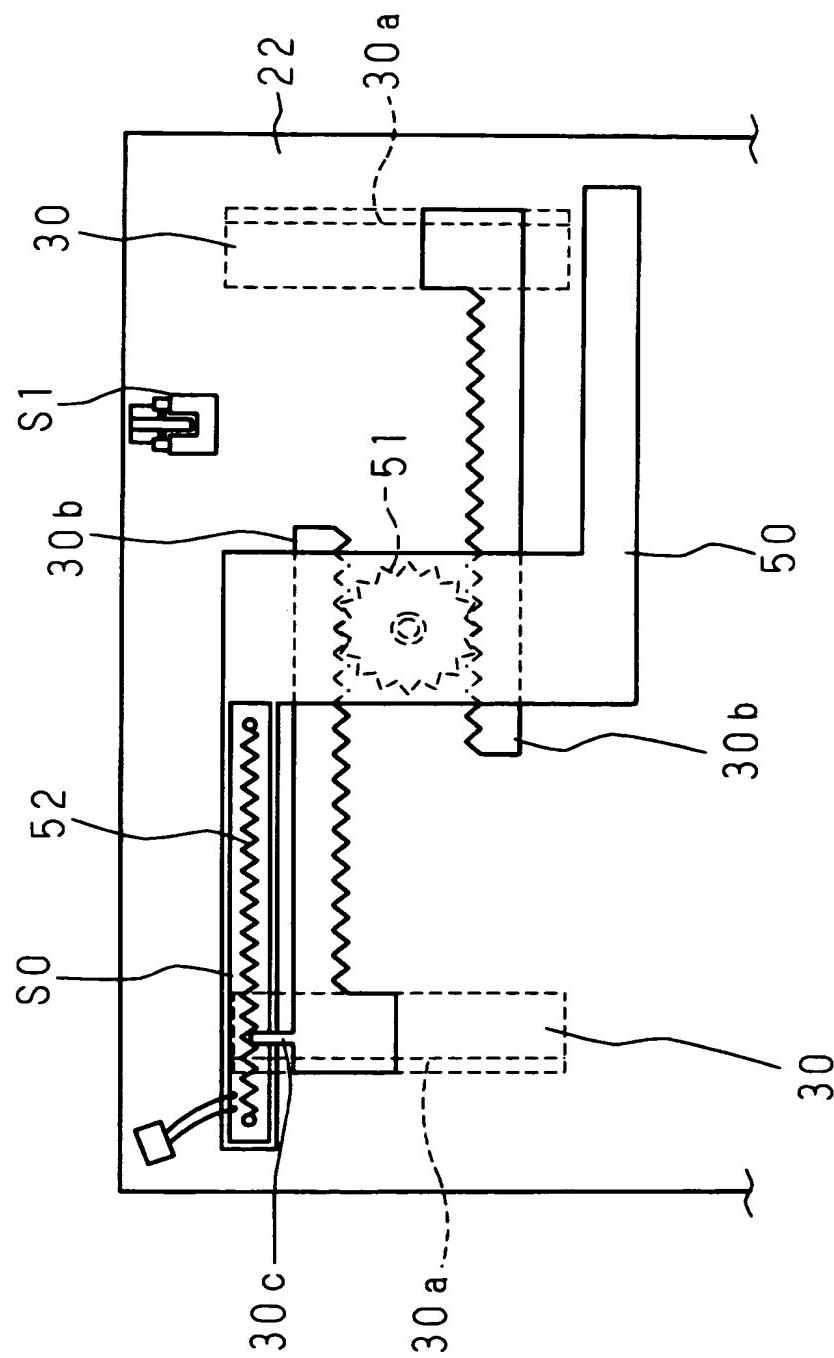
【図2】



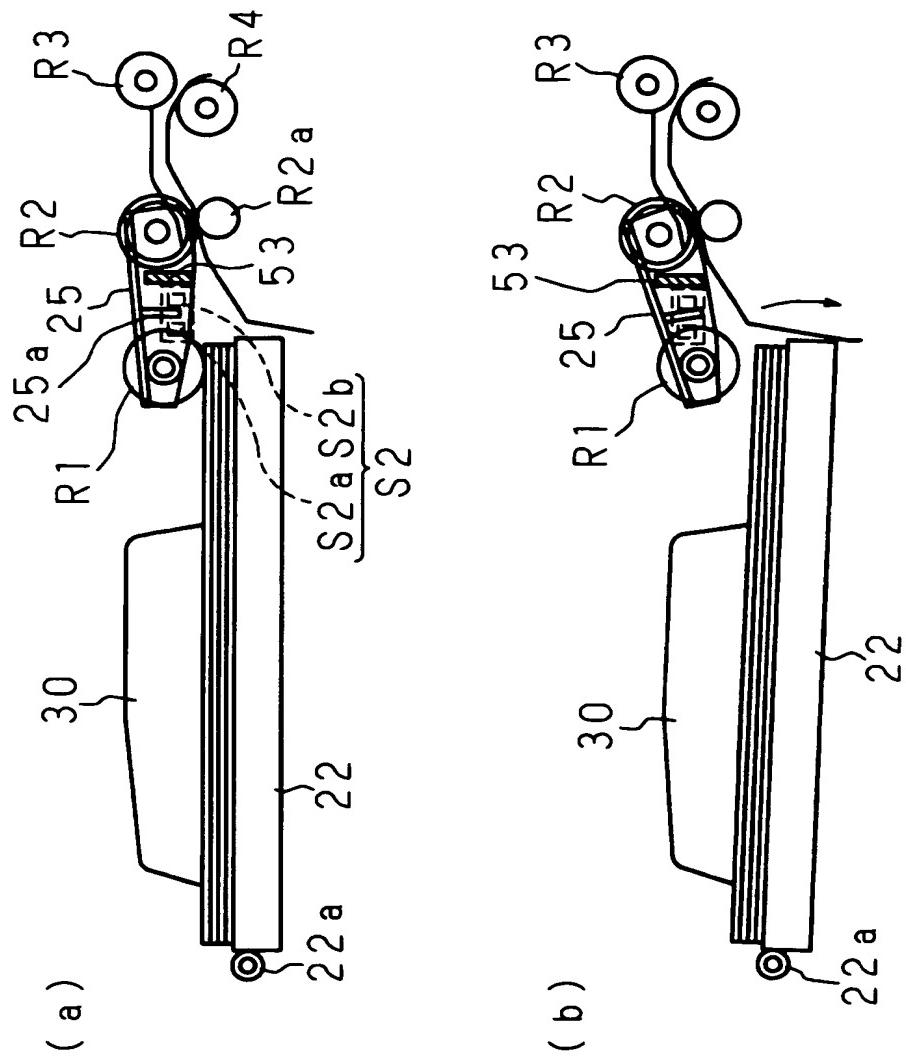
【図3】



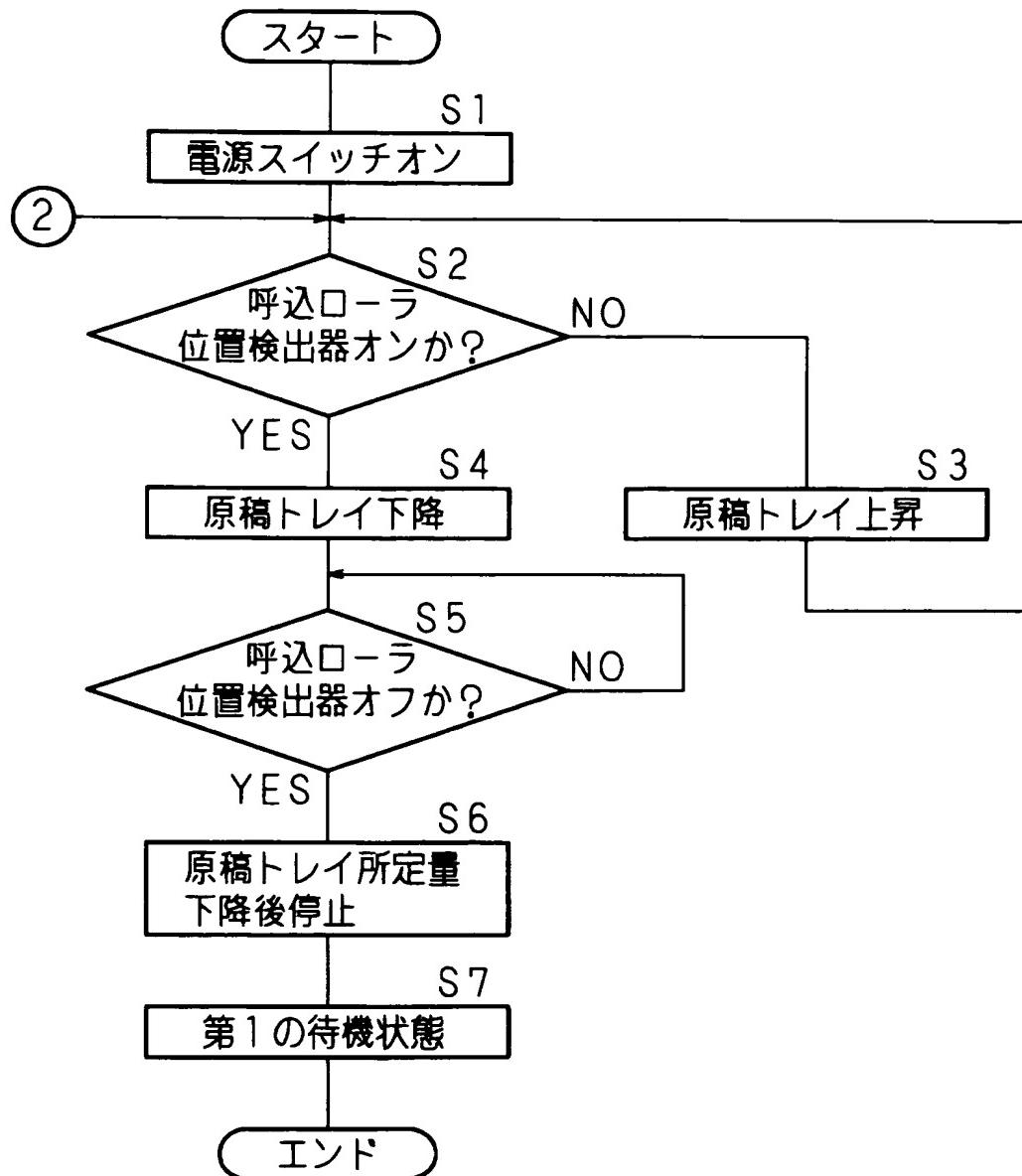
【図4】



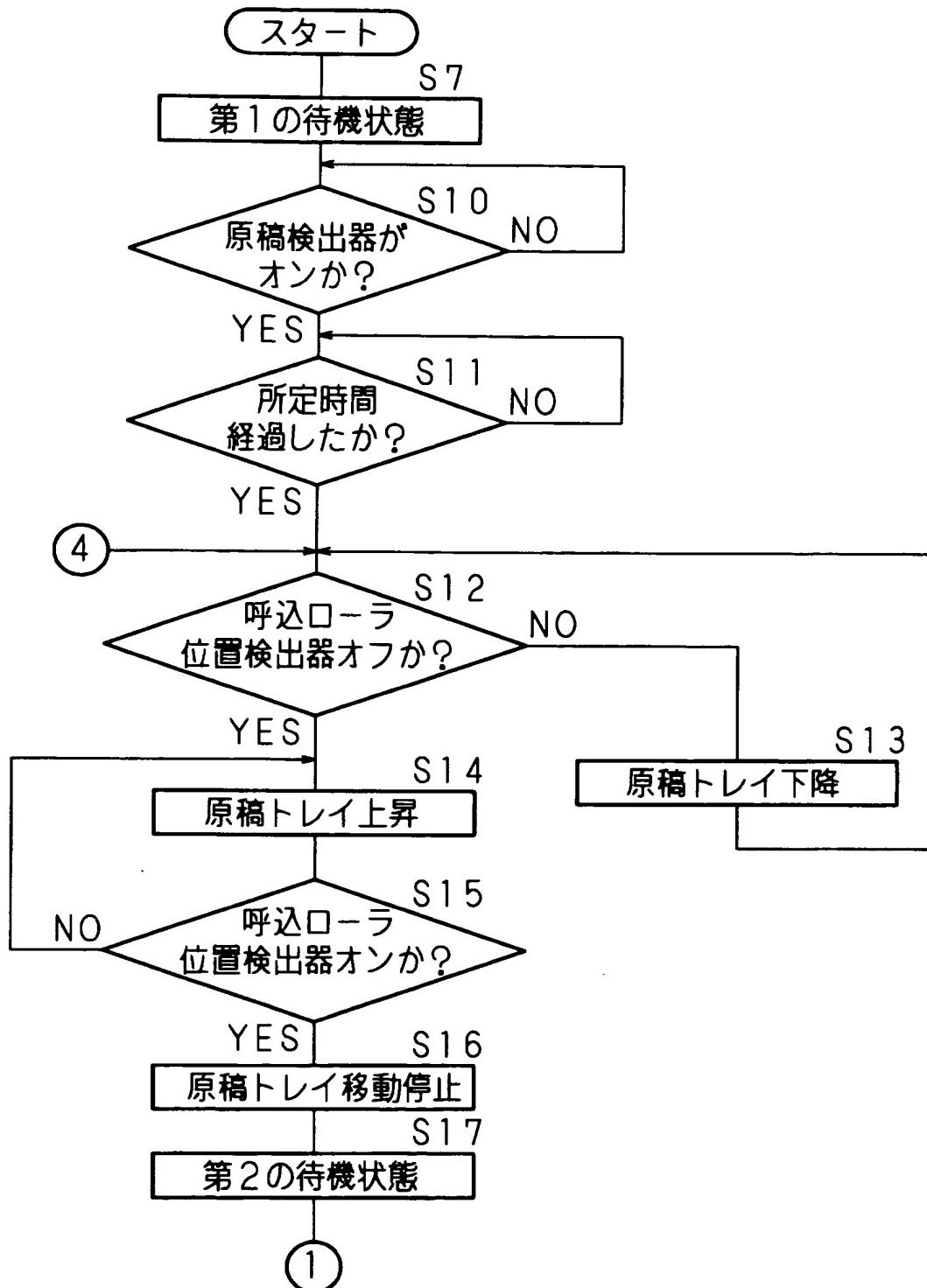
【図5】



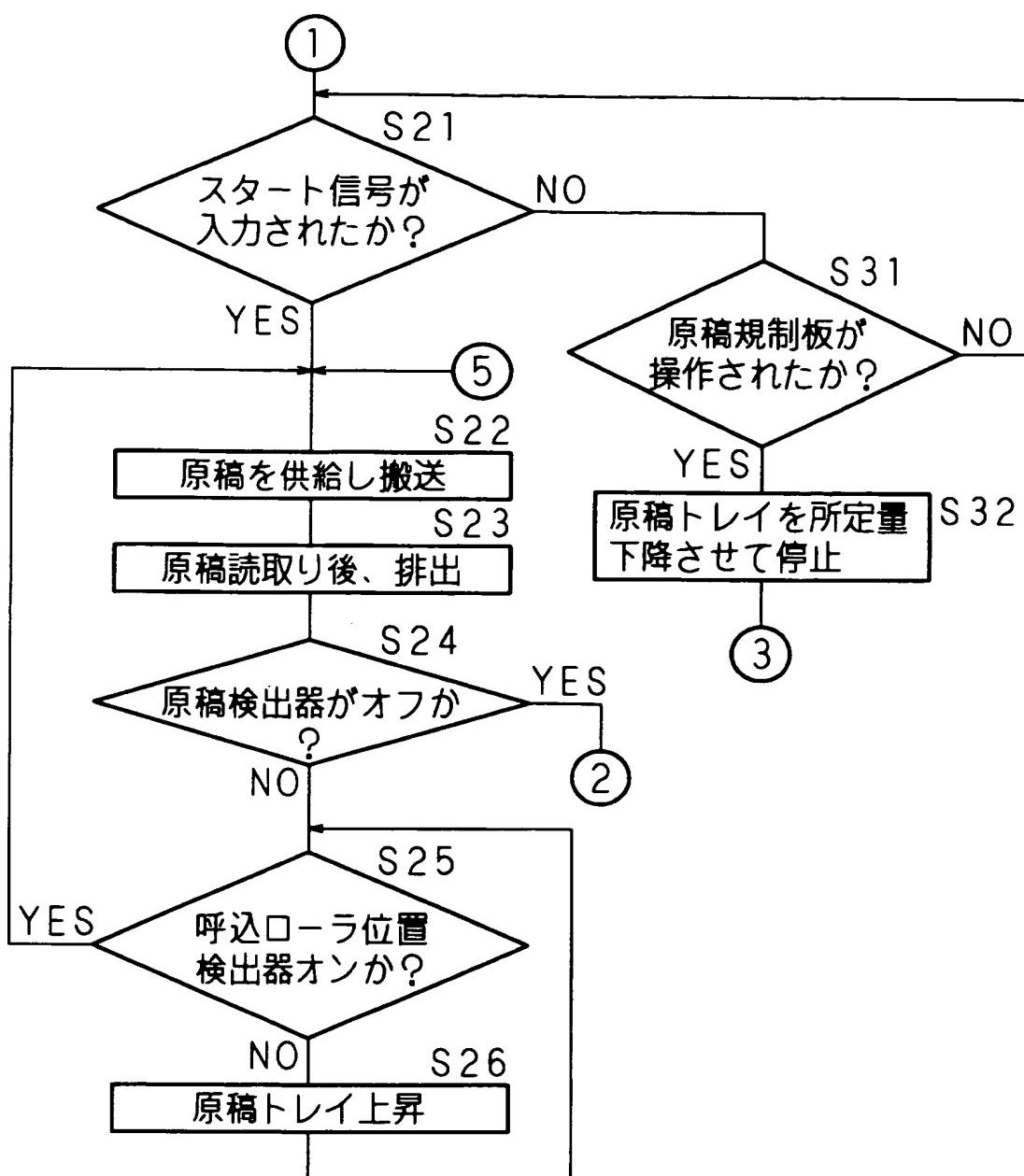
【図6】



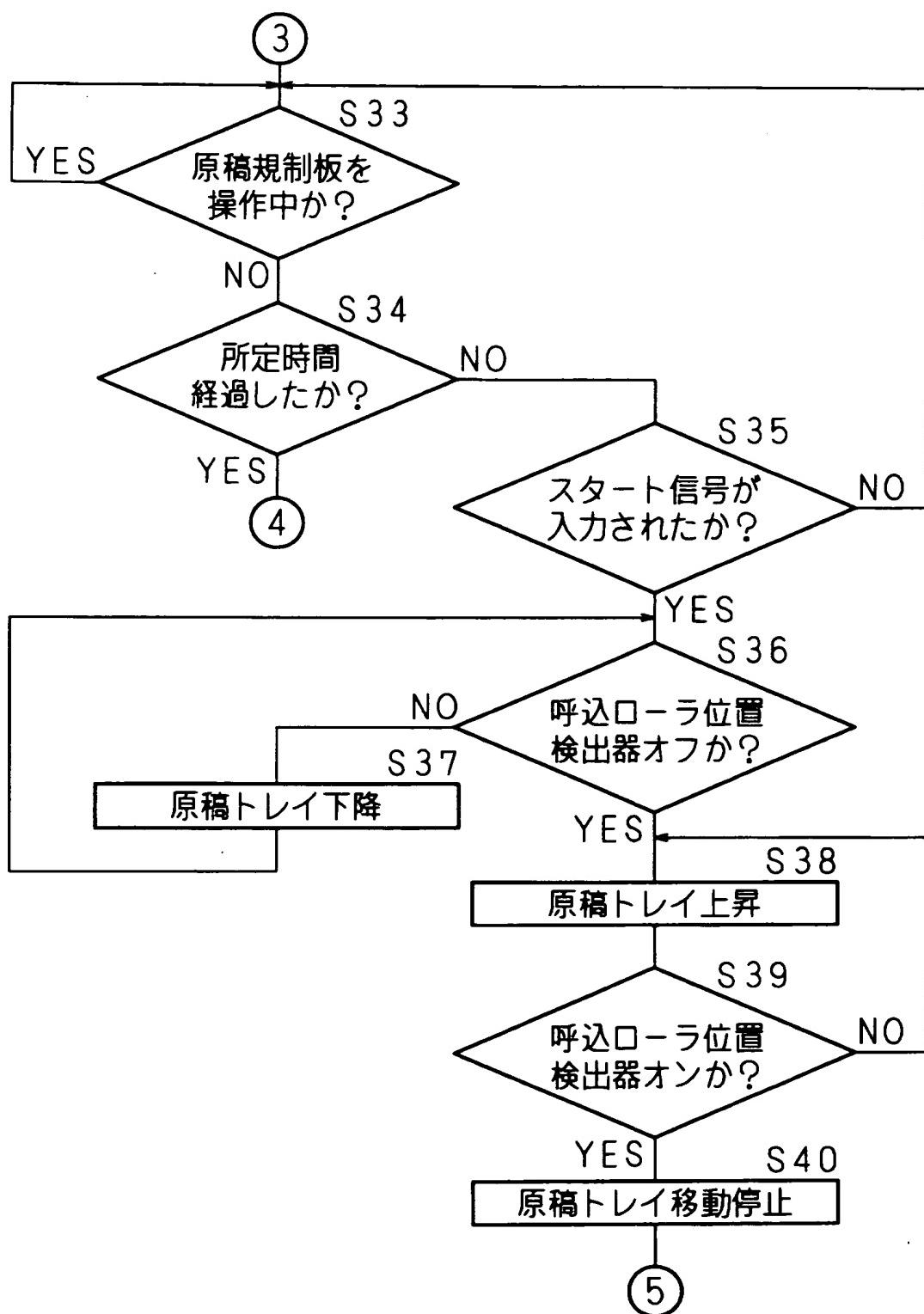
【図7】



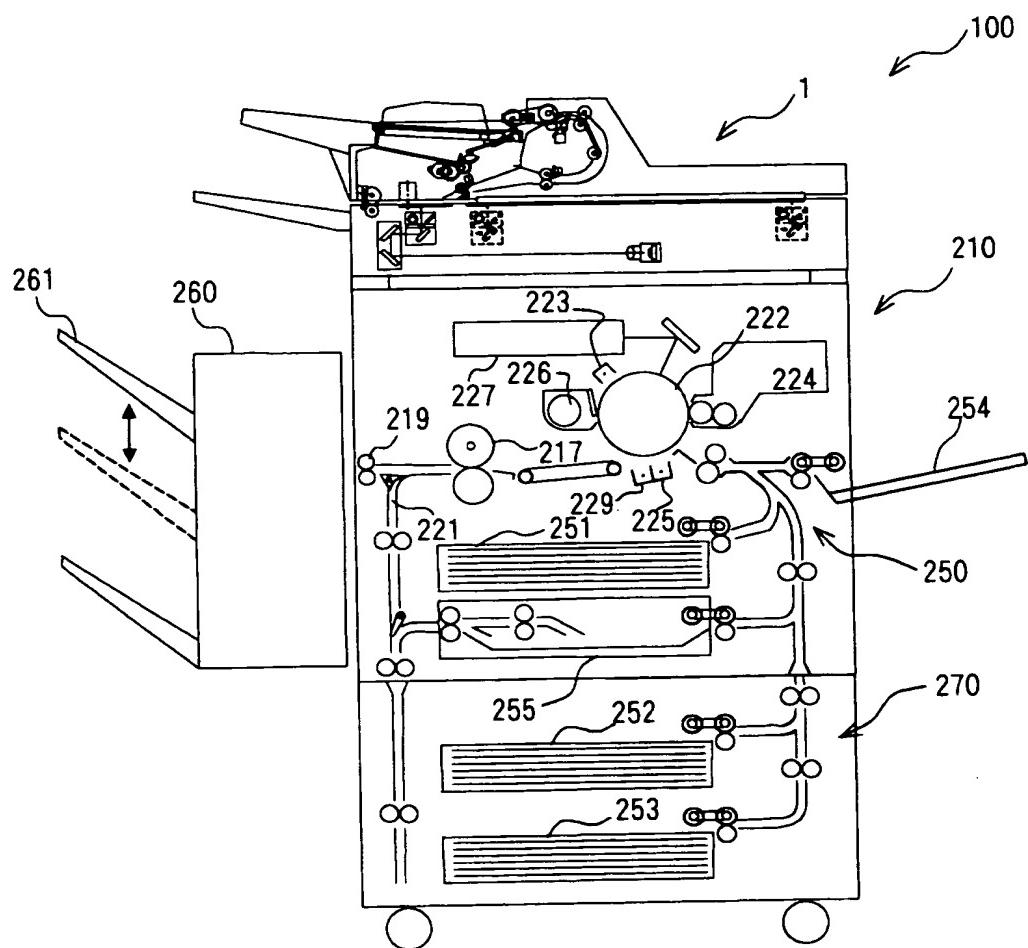
【圖 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原稿を原稿トレイにセットした状態であっても、原稿規制板の操作により容易にセット状態を解除し得るシート給送装置、画像読取装置、及び画像形成装置の提供。

【解決手段】 原稿トレイに原稿を載置して給送可能な待機状態となった場合において、スタート信号が入力されないとき（S21：NO）、制御部は、原稿規制板の位置を検出する原稿サイズ検出器の検出出力に基づいて、原稿規制板が操作されたか否かを判断し（S31）、原稿規制板が操作された場合には（S31：YES）、原稿トレイを所定量だけ下降させて停止するようにしている（S32）。なお、原稿トレイの下降量は、利用者が操作パネルから任意に設定することができる。

【選択図】 図8

特願2003-030134

出願人履歴情報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名 シャープ株式会社